

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-124349

(43)Date of publication of application : 05.06.1987

(51)Int.Cl.

F16H 17/04  
B60K 20/00  
F16H 15/52  
G05G 9/00

(21)Application number : 60-260678

(71)Applicant : SEIREI IND CO LTD

(22)Date of filing : 19.11.1985

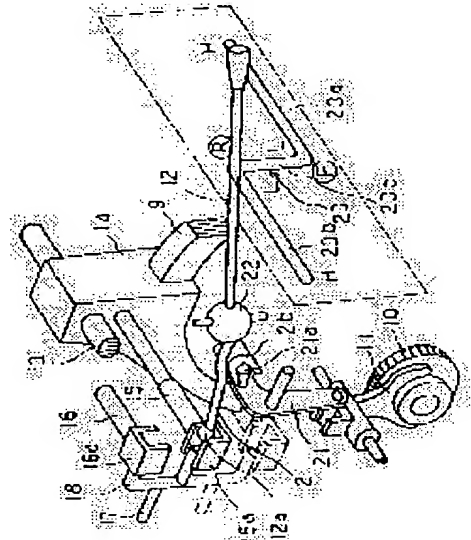
(72)Inventor : KISHINA TOICHI

## (54) SPEED CHANGE OPERATING DEVICE OF TRAVELLING WORKING CAR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reliably transmit lever operation to a speed change gear by supporting an operating lever on a ball guide in such a manner as to move backward and forward and from side to side and engaging a plurality of engaging portions provided on the forward end portion of the lever with a speed change piston adapted to move from side to side and with a forward-backward movement switching arm adapted to move backward and forward.

**CONSTITUTION:** An operating lever 12 is supported by a ball guide 22 in such a manner as to move backward and forward and from side to side, and the forward engaging portion 12a and the midway engaging portion 12b are formed on a portion of the lever extended to the opposite side of the ball guide 22. The forward engaging portion 12a is engaged with U-shaped elements 15a, 16a of a speed change piston 15 and an auxiliary piston which are adapted to move from side to side. The midway engaging portion 12b is engaged with an operating arm 21 of a forward-backward movement switching device. In this arrangement, lever operation is transmitted to a speed change gear or the like by a mechanical connecting mechanism, so that the operation can be reliably accomplished.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-124349

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)6月5日

F 16 H 17/04

8012-3J

B 60 K 20/00

B-7039-3D

F 16 H 15/52

8012-3J

G 05 G 9/00

Z-8513-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 走行作業車の変速操作装置

⑯ 特 願 昭60-260678

⑰ 出 願 昭60(1985)11月19日

⑱ 発 明 者 木 科 東 一 岡山市江並428番地 セイレイ工業株式会社内

⑲ 出 願 人 セイレイ工業株式会社 岡山市江並428番地

⑳ 代 理 人 弁理士 板野 嘉男

明 細 書

1. 発明の名称

走行作業車の変速操作装置

2. 特許請求の範囲

平行な二つの直線溝(23a)、(23b)と、この直線溝(23a)、(23b)のうちの一方(23b)の前端と他方(23a)の後端を直交状に接続するクロス溝(23c)とからなる変速ガイド溝(23)によって案内される一本の操作レバー(12)のクロス溝(23c)内の移動で前後進切換装置(3)の切換操作を、また、直線溝(23a)、(23b)内の各々端部側への移動で無段変速装置(2)の高速側設定をそれぞれ行う走行作業車の変速操作装置において、無段変速装置(2)の高低変速をその変速用部材であるリング(9)を抱持するシフト(14)に連結したピストン(15)のスライド移動で行うようにするとともに、このピストン(15)の他に切換アーム(18)によって互いに反対方向に移動する別の補助ピストン(16)を設け、操作レバー(12)のクロス溝(23c)内の移動

で前記いずれかのピストン(15)、(16)に係合させると同時に、前後進切換装置(3)の操作フォーク(11)を操作する操作アーム(21)を作動させて前後進の切換えを行い、さらに、直線溝(23a)、(23b)内の移動でピストン(15)を所定方向に移動させて速度設定をすることを特徴とする走行作業車の変速操作装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この発明は、少なくとも、無段変速装置と前後進切換装置を装備し、これらを一本の操作レバーで操作して走行する走行作業車の変速操作装置に関するものである。

(ロ) 従来の技術

従来、この種の技術としては実公昭59-31469号等がある。

要するに、平行な二つの直線溝と、この直線溝のうちの一方の前端と他方の後端を直交状に接続するクロス溝で構成する変速ガイド溝(以下、変速ガイド溝という)で案内される一本の操作レバ

一の、前記した二つの直線溝の方の動きで走行装置系、すなわち、ベルト式無段変速装置と走行クラッチを、また、クロス溝の方の動きで前後進切換装置系、すなわち、ギア式前後進切換装置をそれぞれ操作するものであった。

#### (ハ) 発明が解決しようとする問題点

しかし、これによると、一本の操作レバーにより、無段変速装置と走行クラッチおよび前後進切換装置の三つの装置を操作するため、構造が複雑になりすぎ、作動の確実性を確保するのが困難であるとともに、トラブルも生じ易い。

また、操作レバーの動きを各装置に伝えるのに、すべてワイヤによっているため、この面からも作動不良や作動遅延を起こし易い上、そのスペースにも苦慮する。

#### (ニ) 問題点を解決するための手段

そこで、この発明は、変速ガイド溝で案内される一本の操作レバーのクロス溝内の移動で前後進切換装置の切換操作を、また、直線溝内の各々端部側への移動で無段変速装置の高速側設定をそれ

ぞれ行う走行作業車の変速操作装置において、無段変速装置の高低変速をその変速用部材であるリングを抱持するシフトに連結したピストンのスライド移動で行うようにするとともに、このピストンの他に切換アームによって互いに反対方向に移動する別の補助ピストンを設け、操作レバーのクロス溝内の移動で前記いずれかのピストンに係合させると同時に、前後進切換装置の操作フォークを操作する操作アームを作動させて前後進の切換えを行い、さらに、直線溝内の移動でピストンを所定方向に移動させて速度設定をすることにより、前記した問題点を解決したものである。

#### (ホ) 作用

以上により、操作レバーは変速ガイド溝に拘束されて前後左右に動くが、まず、クロス溝内の動きにより、それは前後進切換装置の操作フォークを操作する操作アームを作動させて前後進を切換え、それと同時に、無段変速装置の変速用部材であるシフトに連結したピストンか、このピストンの他に切換アームによって互いに反対方向に移動

するよう構成された別の補助ピストンに係合し、さらに、この状態で、操作レバーを直線溝内で移動させれば、ピストン、したがって、リングを所定方向に移動させて速度設定をするのである。そして、以上の構成により、前後進にかかわらず、操作レバーを直線溝の端部側へ移動させるほど、速度は高速に設定されるのである。

#### (ヘ) 実施例

以下、この発明の実施例を図面を参照して説明するが、第1図はこの発明に係る変速操作装置の要部の斜視図、第2図は同じく縦断面図である。

まず、走行作業車の走行伝動装置(トランスミッション)1の要部について説明するが、この伝動系路中に伝動回転数を無段に変速する無段変速装置2と正逆に切換える前後進切換装置3を有しているものである。

無段変速装置3であるが、ここでは停止時作動不能型の以下の構造のものを用いる。

すなわち、傘形をした遊星コーン4を円周上遊星配置し、この前後面にそれぞれ入力軸5と出力

軸6に連結される入力円板7と出力円板8を圧接するとともに、遊星コーン4の外周にも同じくリング9を圧接し、このリング9の位置を変えることで変速を得る、いわゆる、差動遊星機構タイプのものである。

なお、このタイプの無段変速装置4は、小型でありながら変速域が大きく、特に、0回転が出せることから、こういった目的等に使用して優れているが、入力軸5側からの動力の遮断時、リング9と遊星コーン4の摩擦力(圧接力)が大きすぎ、リング9を動かさない、すなわち、変速操作ができないのが欠点であり、こういった意味で、停止時作動不能型と呼ぶのである。

前後進切換装置3であるが、これは前記した出力軸6等に伝動ギア10をスライド自在に固着し、この伝動ギア10を操作フォーク11等によってこれより出力側(最終出力軸に近い側)の二つの伝動軸(一つはカウンター軸を介して)に固着された他の伝動ギアに選択的に噛み合わせることで正逆の回転を得る、いわゆる、通常のギアスライド方

式のものを用いればよい(図示省略)。

次に、これら無段変速装置2と前後進切換装置3の操作であるが、これを一本の操作レバー12によって行うのである。

まず、無段変速装置2の操作であるが、前記したリング9を案内軸13にスライド自在に嵌合したシフト14によって抱持するとともに、このシフト14のスライドを、これに連結したピストン15のスライド移動によって行う。なお、このピストン15の上方もしくは下方に補助ピストン16を設けるとともに(ただし、この補助ピストン16とシフト14は連結しない)、いずれのピストン15、16の先端にもコ字状体15a、16aをその開口部が対向するように設けておき、水平な中心軸17の回りを垂直回動する二股状の切換アーム18をこのコ字状体15a、16aに挿入しておく。したがって、一方のピストン15、16をスライド移動させると、その動きは他方のピストン15、16を逆の方向に動かすことになる。

次に、前後進切換装置3の操作であるが、要は

前記した操作フォーク11をその案内軸19上にスライドさせればよいのであるから、水平な回動軸20の回りを垂直に回動する操作アーム21等を設け、この操作アーム21の回動によって操作フォーク11をスライドさせるようにしておけばよい。

ところで、以上を操作する操作レバー12であるが、これを以下のように構成しておく。

すなわち、操作レバー12をその中途に設けられるボールガイド22等によって前後左右に自由に動けるように設定しておくのであるが、これと同時に、操作レバー12は、それが押通される変速ガイド溝23の平行な二つの直線溝23a、23bと、この直線溝23a、23bのうちの一方23bの前端と他方23aの後端を直交状に接続するクロス溝23cとにより、その方向にしか動けないようにしておくのである。

そして、この操作レバー12をクロス溝23c内で動かすことにより、その先端係合部12aは前記したピストン15、補助ピストン16のうちの一方のコ字状体15a、16aに係合する他、ボールガイド22近

くに設けられた中途係合部12bが操作アーム21に設けられた係合部21aにも係合し、これを回動させて伝動ギア10を前進側あるいは後進側に移動させるのである。

さらに、この状態で(操作レバー12がクロス溝23cを横切っていずれかの直線溝23a、23bに入っている状態)、操作レバー12を直線溝23a、23bの端部側へ移動させると、シフト14およびリング9を高速側へ移動させるのである。なお、このとき、ピストン15や補助ピストン16および切換アーム18等の存在により、操作レバー12をどちら側の直線溝23a、23b内で動かしても、それを端部側へ動かすほど、シフト14は高速側へ動くのである。

また、ピストン15に対する補助ピストン16の対向位置を変えると(第1図の一点鎖線)、変速ガイド溝23における前進側と後進側の位置を逆にすることができる。

#### (ト) 発明の効果

以上、この発明は前記した構成からなり、また、作用をするので、以下の効果が期待できる。

まず、無段変速装置2を変速制御する操作装置は、前記したようなピストン15、補助ピストン16および切換アーム18等からなるきわめて簡単な構造のもので求められる機能を達成できる。したがって、従来のワイヤ等を使用するものに比べて小スペースで、安価に取付られ、しかも、その動作が迅速、確実である。

また、これらは走行伝動装置1の上部に一体的に設けられるものであるから、部材間の調整を不要にする。

さらに、このことは、コンパクトに設置できることを意味するとともに、走行伝動装置1と一体型であるから、他機種に応用するにしても、そのまま適用できる(ワイヤの長さ等を一々調整する必要等ない)。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る変速操作装置の要部斜視図、第2図は同じく要部縦断面図である。

(符号)

2…無段変速装置

第 2 図

3・・・前後進切換装置

9・・・リング

11・・・操作フォーク

12・・・操作レバー

14・・・シフト

15・・・ピストン

16・・・補助ピストン

18・・・切換アーム

21・・・操作アーム

23・・・変速ガイド溝

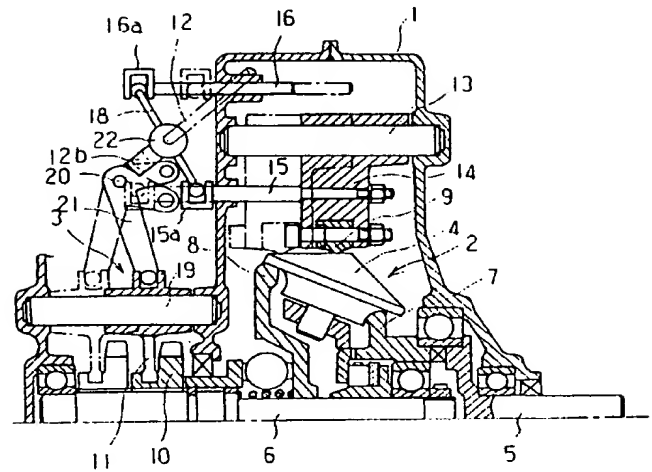
23a・・・変速ガイド溝の直線溝

23b・・・の直線溝

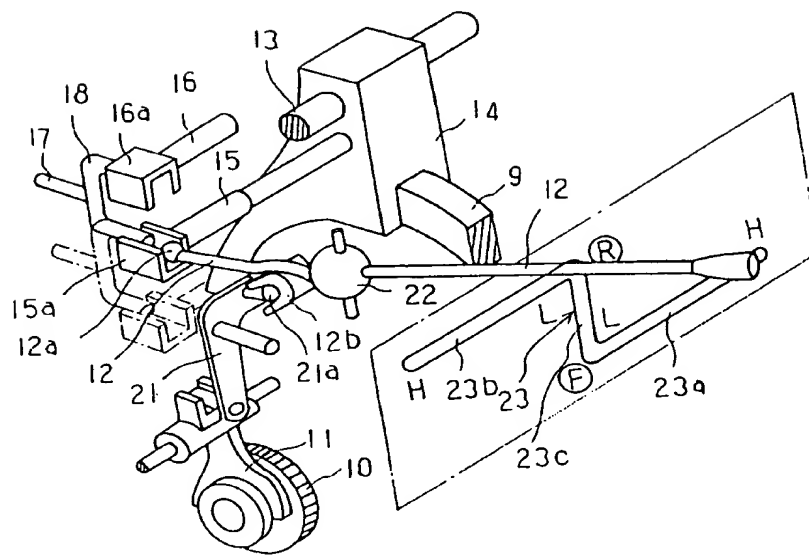
23c・・・のクロス溝

特許出願人 セイレイ工業株式会社

代理人 弁理士 板 野 嘉 男



第 1 図



2・・・無段変速装置

3・・・前後進切換装置

9・・・リング

11・・・操作フォーク

12・・・操作レバー

14・・・シフト

15・・・ピストン

16・・・補助ピストン

18・・・切換アーム

21・・・操作アーム

23・・・変速ガイド溝

23a・・・変速ガイド溝の直線溝

23b・・・変速ガイド溝の直線溝

23c・・・変速ガイド溝のクロス溝